

УДК 621.9

¹Петро Кривий, к.т.н., доц., ¹Володимир Крупа, ¹Володимир Дзюра, к.т.н., доц.,

²Володимир Кушпіль

¹Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

²ПАТ «Кам'янець-Подільськавтоагрегат»

МОДЕРНІЗАЦІЯ ТОКАРНОГО ВЕРСТАТА ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ОТВОРІВ ДОВГОМІРНИХ ЦИЛІНДРІВ

Petro Kryvyi, Ph.D., Assoc. Prof., Volodymyr Krupa, Volodymyr Dzyura, Ph.D., Assoc. Prof.,
Volodymyr Kushpil

МОДЕРНІЗАЦІЯ ТОКАРНОГО ВЕРСТАТА ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ОТВОРІВ ДОВГОМІРНИХ ЦИЛІНДРІВ

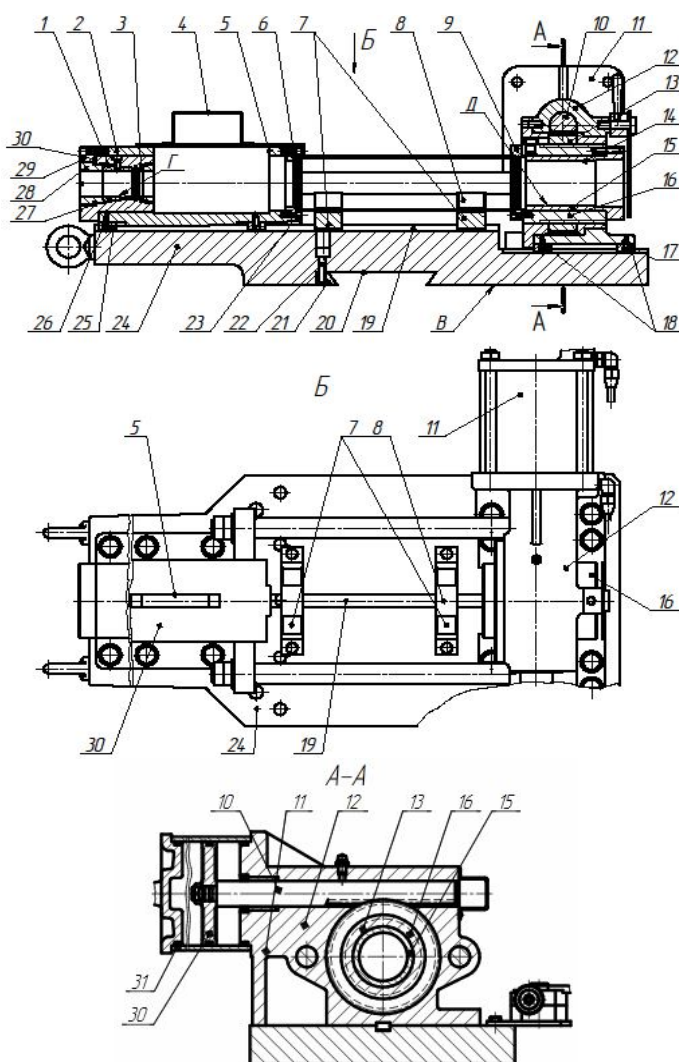


Рисунок 1. Пристрій для оброблення глибоких
отворів циліндрів заготовки та базування оправки
інструменту на ТВ

Модернізація токарного верстата (ТВ) реалізується шляхом розроблення пристрою (рис. 1), що складається з основи 24, механізму базування заготовки 8, механізму базування інструменту 1 та механізм затиску 12.

В нижній частині плити 24 виконаний паз 20 для з'єднання типу «ластівковий хвіст», що використовується для з'єднання пристосування з поздовжнім супортом (на рис. не показано). Пристій встановлено на поздовжньому супорті. Для базування пристосування використовується нижня площа В плити 24. Регулювання зазору в з'єднанні типу «ластівковий хвіст» здійснюється з допомогою клина 6 та гвинтів 7. На верхній плоскій поверхні плити 24 виконані Т-подібні пази 19 для встановлення інших механізмів.

Механізм базування заготовки 8 виконаний у вигляді двох призм 7, які

жорстко з допомогою гвинтів закріплені до плити 24. В лівій частині плити з сторони шпинделя розміщений блок 30, що виконує функцію опори для заготовки та базування оправки інструменту в процесі оброблення. Блок 30 встановлений жорстко на плиті 24 і

зафіксований гвинтами 26 та спеціальним шпонками 25. Основною частиною блока є корпус 8, що є деталлю типу втулки з вирізаним зверху вікном 5. Вікно 5 служить для змащування оправки з інструментом. З правої сторони корпусу 8 в спеціальний виступ встановлена спеціальна втулка 6 з конічною внутрішньою торцевою поверхнею, що безпосередньо контактує із заготовкою. В іншому варіанті на торці втулки втулці передбачені рифлення. Зовнішня циліндрична поверхня спеціальної втулки 6 виконана ступеневою. Базування її в корпусі 8 здійснене з допомогою зовнішньої циліндричної поверхні меншого діаметра а фіксування – гвинтами 23.

З іншої сторони корпусу 8 встановлений механізм базування оправки інструменту 14. Основою механізму є фланець 29, що жорстко з'єднаний з корпусом 8 і базується в ньому з допомогою своєї зовнішньої циліндричної поверхні. У фланець 29 встановлена спеціальна конічна втулка 27, що жорстко з ним з'єднана з допомогою гайки 28. Внутрішня поверхня втулки використовується як базова опорна поверхня для оправки інструменту. У внутрішній виточці фланця 29 розміщений гумовий ущільнювач 3, для запобігання потрапляння на контактуючі поверхні оправки і втулки пилу та інших речовин. Вікно 5 корпусу 8 закрито захисним кожухом 4.

В правій частині плити 24 встановлений механізм затиску 12. Він зафіксований до плити 24, як і механізм базування 8, з допомогою спеціальних шпонок 18, що встановлені в Т-подібні пази, і гвинтів 17. Механізм затиску складається з корпусу 11 коробчастої форми, в якому встановлена піноль 16, до лівого кінця якого зафіксована змінна втулка 9. На зовнішній циліндричній поверхні пінолі 16 нарізана різь, яка спряжена з гайкою 13. На зовнішній циліндричній поверхні гайки нарізаний зубчастий вінець. Зубчастий вінець контактує з рейкою штока 10, що зв'язаний з поршнем 33 пневматичної системи 31. У внутрішню поверхню пінолі 26 встановлена базуюча втулка 15, що служить для базування інструменту перед початком оброблення.

Пристрій працює наступним чином. Перед початком роботи оправку без інструменту пропускають через корпус 8 механізму базування інструменту. Заготовку встановлюють на призми 7 і закріплюють. Поршень 33 переміщують разом зі штоком 10 вправо, при цьому гайка 13 обертається і піноль 16 переміщується, затискаючи заготовку по торцях втулками 6 і 9. Оправку пропускають крізь заготовку та напрямну втулку і інструмент загвинчують. Ручним переміщенням супорта вправо забезпечується базування напрямних інструменту і поверхні Д. Включають оберти шпинделя і подачу. Після закінчення оброблення інструмент відкручують, встановлюють нову заготовку і процес повторюють.

Використання запропонованого пристрою рекомендовано разом з спеціальними зенкери або розточувальні головки, що працюють «на розтяг» [1,2]. При такій схемі забезпечується зменшення вібрацій, а також менше відхилення дійсної осі оброблюваного отвору від теоретичної в порівнянні схемою роботи «на стиск».

Перелік посилань

1. Обработка глубоких отверстий / [Уткин Н.Ф., Кижняев Ю.Н., Плужников С.К. и др.]; под общ. ред Н.Ф.Уткина. – Л. : Машиностроение, 1988. – 269 с.
2. Обработка глубоких отверстий в машиностроении. Справочник. [М. : Машиностроение. – 2010. –344с.